



**Łukasiewicz**  
Instytut Metali  
Nieżelaznych

***TI/2-2a/2020***

KONTAKT:

zp@imn.gliwice.pl    322380-316 (-416, -516) (w godz. 7:30-12:30)

## Spis ogólny – części 1 - 3

LP	typ	Nazwa	Ilość całkowita	część 1 - dostawa Gliwice	część 2 i 3 - dostawa Skawina
1a	Komputer PC	PC-1a	24	15	9
1b		PC-1b	9	6	3
2a	Notebook	Laptop-2a	7	6	1
2b		Laptop-2b	3	3	-
2d		Laptop-2d	1	1	-
2e		Laptop-2e	2	2	-
3a	Oprogramowanie	Edytor PDF	5	4	1
3b		Pakiet Adobe	1	1	-
4a	Podzespoły i urządzenia	LED G1	14	14	-
4b		LED G2	1	1	-
4c		LED G3	8	8	-
4d		UPS rack	2	1	1
4e		RAM DDR4	2	2	-
4f		HDD USB	7	7	-
4g		SDD	2	2	-
4h		LED S1	14	-	18
4i		NAPĘD CD/DVD USB	12	11	1
4j		RAM DDR3	1	-	1
4k		Mysz bezprzewodowa	2	-	1
4l	Serwer typu rack		1	-	1
4k	Urządzenie NAS		1	1	-

## Gwarancja.

<b>LP</b>	<b>typ</b>	<b>Nazwa</b>	<b>Długość gwarancji w miesiącach</b>
1a	<b>Komputer PC</b>	<b>PC-1a</b>	<b>36</b>
1b		<b>PC-1b</b>	<b>36</b>
2a	<b>Notebook</b>	<b>Laptop-2a</b>	<b>36</b>
2b		<b>Laptop-2b</b>	<b>36</b>
2d		<b>Laptop-2d</b>	<b>36</b>
2e		<b>Laptop-2e</b>	<b>36</b>
3a	<b>Oprogramowanie</b>	<b>Edytor PDF</b>	<b>12</b>
3b		<b>Pakiet Adobe</b>	<b>12</b>
4a	<b>Podzespoły i urządzenia</b>	<b>LED G1</b>	<b>36</b>
4b		<b>LED G2</b>	<b>36</b>
4c		<b>LED G3</b>	<b>36</b>
4d		<b>UPS rack</b>	<b>24</b>
4e		<b>RAM DDR4</b>	<b>24</b>
4f		<b>HDD USB</b>	<b>24</b>
4g		<b>SDD</b>	<b>60</b>
4h		<b>LED S1</b>	<b>36</b>
4i		<b>NAPĘD CD/DVD USB</b>	<b>24</b>
4j		<b>RAM DDR3</b>	<b>24</b>
4k		<b>Mysz bezprzewodowa</b>	<b>24</b>
4l	<b>Serwer typu rack</b>		<b>84</b>
4k	<b>Urządzenie NAS</b>		<b>36</b>

## Opis szczegółowy – części 1 - 3

### Komputer PC / PC-1a

Procesor punktacja*	<b>9536</b>
Pamięć RAM	16 GB (DIMM DDR4, 2666 MHz)
Maksymalna obsługiwana ilość pamięci RAM	32 GB
Liczba gniazd pamięci (ogółem/wolne)	2/0
Karta graficzna punktacja**	<b>1445</b>
Wielkość pamięci karty graficznej	Pamięć współdzielona
Dysk SSD M.2	240 GB
Dysk HDD SATA 7200 obr.	1 TB
Wbudowane napędy optyczne	Nagrywarka DVD+/-RW DualLayer
Dźwięk	Zintegrowana karta dźwiękowa
Łączność	Wi-Fi wbudowane
	LAN 10/100/1000 Mbps
	Bluetooth wbudowane
Rodzaje wejść / wyjść - panel przedni	USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt.
	Wyjście słuchawkowe/głośnikowe - 1 szt.
	Czytnik kart pamięci - 1 szt.
Rodzaje wejść / wyjść - panel tylny	USB 2.0 - 4 szt.
	Wejście/wyjścia audio - 3 szt.
	RJ-45 (LAN) - 1 szt.
	VGA (D-sub) - 1 szt.
	HDMI - 1 szt.
	AC-in (wejście zasilania) - 1 szt.
Porty wewnętrzne (wolne)	PCI-e x16 - 1 szt.
	PCI-e x1 - 1 szt.
Zasilacz	200 W
Zainstalowany system operacyjny	Microsoft Windows 10 Pro PL (wersja 64-bitowa)
Dodatkowe informacje	Możliwość zabezpieczenia linką (port Kensington Lock)
	Kabel zasilający
Dołączone akcesoria	Mysz przewodowa Producenta komputera
	Klawiatura przewodowa Producenta komputera
<b>Dołączony dysk HDD USB do backupu</b>	<b>1TB USB 3.1</b>

## Komputer PC / PC-1b

Procesor punktacja*	<b>13837</b>
Pamięć RAM	32 GB (DIMM DDR4, 2666 MHz)
Maksymalna obsł. ilość pamięci RAM	64 GB
Liczba gniazd pamięci (ogółem / wolne)	4/2
Karta graficzna punktacja**	<b>1445</b>
Wielkość pamięci karty graficznej	Pamięć współdzielona
Dysk SSD PCIe	512 GB
Dysk HDD	2TB, 3,5", 7200 obr.
Wbudowane napędy optyczne	Nagrywarka DVD+/-RW DualLayer
Dźwięk	Zintegrowana karta dźwiękowa
Łączność	LAN 10/100/1000 Mbps
	Rodzaje wejść / wyjść - panel przedni
	USB 2.0 - 2 szt.
	USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 1 szt.
	USB Type-C - 1 szt.
Wyjście słuchaw. /wejście mikrofonowe	tak
Rodzaje wejść / wyjść - panel tylny	USB 2.0 - 2 szt.
	USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 4 szt.
	Wyjście audio - 1 szt.
	RJ-45 (LAN) - 1 szt.
	Display Port - 2 szt.
	PS/2 - 2 szt.
	AC-in (wejście zasilania) - 1 szt.
	Port COM - 1 szt.
Porty wewnętrzne (wolne)	PCI-e x16 - 2 szt.
	PCI-e x1 - 2 szt.
	SATA III - 3 szt.
	Kieszeń wewnętrzna 3,5" - 1 szt., kieszeń wewn. 2,5" - 2 szt.
Zasilacz	260 W
Zainstalowany system operacyjny	Microsoft Windows 10 Pro PL (wersja 64-bitowa)
Dodatkowe informacje	Możliwość zabezpieczenia linką (port Kensington Lock)
Dołączone akcesoria	Kabel zasilający
	Klawiatura przewodowa Producenta komputera
	<b>2x Adapter Kabel Display Port do HDMI 4K przejściówka</b>
	<b>1x Konwerter sygnału HDMI DO DISPLAYPORT 4K</b>
<b>Dołączony dysk HDD USB do backupu</b>	<b>1TB USB 3.1</b>

## Notebook / Laptop -2a

Procesor punktacja*	<b>6476</b>
Pamięć RAM	16 GB (SO-DIMM DDR4, 2400MHz)
Maksymalna obsł. ilość pamięci RAM	32 GB
Liczba gniazd RAM (ogółem / wolne)	2/0
Dysk SSD M.2 PCIe	256 GB
Miejsce na dod. wew. dysk SATA	Możliwość montażu dysku SATA (w zestawie - sanki)
Typ ekranu	Matowy, LED, IPS
Przekątna ekranu	15,6"
Rozdzielczość ekranu	1920 x 1080 (FullHD)
Karta graficzna punktacja**	<b>1105</b>
Pamięć karty graficznej	Pamięć współdzielona
Dźwięk	Wbudowane głośniki stereo
	Wbudowane dwa mikrofony
Kamera internetowa	1.0 Mpix
LAN	LAN 10/100/1000 Mbps
Bezprzewodowa karta sieciowa	wbudowana (nie USB)
Bluetooth	wbudowana (nie USB)
Złącza	USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt.
	USB Typu-C - 1 szt.
	HDMI - 1 szt.
	Czytnik kart pamięci microSD - 1 szt.
	USB 2.0 - 1 szt.
	RJ-45 (LAN) - 1 szt.
	Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt.
Bateria	3-komorowa, 3880 mAh, Li-Ion
Zainstalowany system operacyjny	Microsoft Windows 10 Pro PL (wersja 64-bitowa)
Dodatkowe informacje	Aluminiowa pokrywa matrycy
	Wydzielona klawiatura numeryczna
	Wielodotkowy, intuicyjny touchpad
	Białe podświetlenie klawiatury
	Możliwość zabezpieczenia linką (port Kensington Lock)
	Wbudowany czytnik linii papilarnych
	Szyfrowanie TPM
Dołączone akcesoria	Zasilacz
	<b>Kabel przewód HDMI 2.0 18Gb/s 4K HD 60Hz 2m</b>
	Torba Producenta notebooka, wykonana z materiału z odpornego na warunki atmosferyczne, wyposażona w pasek naramienny i przynajmniej jedną komorę wewnętrzną oraz jedną kieszeń zewnętrzną.
	Mysz laserowa, bezprzewodowa + komplet baterii alkalicznych Long Live Power

## Notebook / Laptop -2b

Procesor punktacja*	<b>7349</b>
Pamięć RAM	16 GB (SO-DIMM DDR4.2666MHz)
Maksymalna obsługiwana ilość pamięci	20 GB
DyskSSD M.2 PCIe	512 GB
Typ ekranu	Matowy, LED, WVA
Przekątna ekranu	14,0"
Rozdzielczość ekranu	1920 x 1080 (FullHD)
Karta graficzna punktacja**	<b>2740</b>
Karta graficzna punktacja**	<b>1005</b>
Dźwięk	Wbudowane głośniki stereo
	Wbudowane dwa mikrofony
Kamera internetowa	1.0 Mpix
Wi-Fi 5 (802.11 a/b/g/rv'ac)	wbudowana (nie USB)
Moduł Bluetooth	wbudowana (nie USB)
Złącza	USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt.
	USB Typu-C (z DisplayPort) -1 szt.
	HDMI-1szt.
	Czytnik kart pamięci microSD -1 szt.
	USB 2.0-1 szt.
	Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe -1 szt.
	DC-in (wejście zasilania) -1 szL
Bateria	3-komorowa, 4255 mAh. Li-Polymer
Czytnik linii papilarnych	Tak
Podświetlana klawiatura	Białe podświetlenie klawiatury
Zainstalowany system operacyjny	Microsoft Windows 10 Pro PL (wersja 64-bitowa)
Dodatkowe informacje	Aluminiowa pokrywa matrycy
	Podświetlana klawiatura odporna na zachłapanie
	Wielodotkowy, intuicyjny touchpad
	Możliwość zabezpieczenia linką (port Noble Wedge)
	Szyfrowanie TPM
Dołączone akcesoria	Zasilacz
	<b>Kabel przewód HDMI 2.0 18Gb/s 4K HD 60Hz 2m</b>
	Torba Producenta notebooka, wykonana z materiału z odpornego na warunki atmosferyczne, wyposażona w pasek naramienny i przynajmniej jedną komorę wewnętrzną oraz jedną kieszeń zewnętrzną.
	Mysz laserowa, bezprzewodowa + komplet baterii alkalicznych Long Live Power

## Notebook / Laptop -2d

Procesor punktacja*	<b>9116</b>
Pamięć RAM	16 GB (SO-DIMM DDR4, 2666MHz)
Maksymalna obsł. ilość RAM	32 GB
Liczba gniazd RAM (ogółem / wolne)	2/0
Dysk SSD M.2 PCIe	512 GB
Dysk HDD SATA 5400 obr.	1000 GB
Wbudowane napędy optyczne	Nagrywarka DVD+/-RW DualLayer
Typ ekranu	Matowy, LED, IPS
Przekątna ekranu	17,3"
Rozdzielczość ekranu	1920 x 1080 (FullHD)
Karta graficzna 1 punktacja**	<b>2155</b>
Karta graficzna 2 punktacja**	<b>1811</b>
Dźwięk	Wbudowane głośniki stereo i mikrofon
Kamera internetowa	1.0 mpix
Łączność	Lan 10/100; Wi-Fi; bluetooth
Złącza	USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt.
	USB Typu-C - 1 szt.
	HDMI
	Czytnik kart pamięci - 1 szt.
	USB 2.0 - 1 szt.
	Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt.
	DC-in (wejście zasilania) - 1 szt.
Bateria	3-komorowa, 3500 mah, Li-Ion
Zainstalowany system operacyjny	Microsoft Windows 10 Pro PL (wersja 64-bitowa)
Dodatkowe informacje	Wydzielona klawiatura numeryczna
	Wielodotkowy, intuicyjny touchpad
	Możliwość zabezpieczenia linką (port Noble Wedge), TPM
Dołączone akcesoria	Zasilacz
	Torba Producenta notebooka, wykonana z materiału z odpornego na warunki atmosferyczne, wyposażona w pasek naramienny i przynajmniej jedną komorę wewnętrzną oraz jedną kieszeń zewnętrzną.
	Mysz laserowa, bezprzewodowa + komplet baterii alkalicznych Long Live Power



## Notebook / Laptop -2e

Procesor punktacja*	<b>11654</b>
Pamięć RAM	32 GB (SO-DIMM DDR4, 2666MHz)
Maksymalna obsługiwana ilość RAM	32 GB
Liczba gniazd RAM	2/0
Dysk SSD M.2 PCIe	960 GB
Typ ekranu	Matowy, LED, IPS
Przekątna ekranu	15,6"
Rozdzielczość ekranu	1920 x 1080 (FullHD)
Karta graficzna 1 punktacja**	<b>6986</b>
Karta graficzna 2 punktacja**	<b>1498</b>
Pamięć karty graficznej	4096 MB GDDR5 (pamięć własna)
Dźwięk	Wbudowane głośniki stereo
	Wbudowany mikrofon
Kamera internetowa	1.0 Mpix
Łączność	LAN 10/100/1000; Wi-Fi; Bluetooth
Złącza	USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 3 szt.
	USB Typu-C - 1 szt.
	HDMI - 1 szt.
	Mini Display Port - 1 szt.
	Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt.
	DC-in (wejście zasilania) - 1 szt.
Bateria	3-komorowa, 4610 mAh, Li-Ion
Zainstalowany system operacyjny	Microsoft Windows 10 Pro PL (wersja 64-bitowa)
Dodatkowe informacje	Podświetlana klawiatura
	Białe podświetlenie klawiatury
	Wydzielona klawiatura numeryczna
	Wielodotkowy, intuicyjny touchpad; TPM
Dołączone akcesoria	Zasilacz
	<b>Kabel przewód HDMI 2.0 18Gb/s 4K HD 60Hz 2m</b>
	<b>Adapter USB-C RJ45 LAN Ethernet Gigabit</b>
	<b>Kabel przewód HDMI 2.0 18Gb/s 4K HD 60Hz 2m</b>
	<b>Adapter kabel przejściówka USB-C 3.1 USB 3.0 OTG</b>
	<b>HUB Baseus USB-C na USB 3.0 x3 i RJ45 LAN</b>
	Torba Producenta notebooka, wykonana z materiału z odpornego na warunki atmosferyczne, wyposażona w pasek naramienny i przynajmniej jedną komorę wewnętrzną oraz jedną kieszeń zewnętrzną.
	Mysz laserowa, bezprzewodowa + komplet baterii alkalicznych Long Live Power

### Oprogramowanie / Edytor PDF

Pakiet Apowersoft Unlimited – licencja na 12 miesięcy

### Oprogramowanie / Pakiet Adobe

Adobe Creative Cloud dla zespołów multilanguage all Apps (2020) multi Win/Mac – subskrypcja na 12m.

### Podzespoły i urządzenia / LED G1

Przekątna ekranu	27"
Powłoka matrycy	Matowa
Rodzaj matrycy	LED, IPS
Rozdzielczość ekranu	1920 x 1080 (FullHD)
Format ekranu	16:09
Częstotliwość odśw. ekranu	<b>75 Hz</b>
Technologia synchronizacji	FreeSync
Technologia ochrony oczu	Redukcja migotania (Flicker free)
Wielkość plamki	0,311 x 0,311 mm
	Filtr światła niebieskiego
Jasność	250 cd/m <sup>2</sup>
Kontrast statyczny	1 000:1
Kontrast dynamiczny	20 000 000:1
Kąt widzenia w poziomie	178 stopni
Kąt widzenia w pionie	178 stopni
Czas reakcji	5 ms
Liczba wyświetlanych kolorów	16,7 mln
Rodzaje wejść / wyjść	VGA (D-sub) - 1 szt.
	HDMI - 1 szt. DisplayPort – 1 szt.
	Wyjście słuchawkowe - 1 szt., wejście na mikrofon
	DC-in (wejście zasilania) - 1 szt.
Głośniki	Tak 2x 3W
Dodatkowe informacje	Możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock)
	Tilt, Swivel
Dołączone akcesoria	Kabel HDMI, kabel HDMI-DisplayPort
	Zasilacz + kabel zasil.

### Podzespoły i urządzenia / LED G2

Przekątna ekranu	34"
Rodzaj matrycy	LED, VA
Typ ekranu	Płaski
Rozdzielczość ekranu	3440 x 1440 (UWQHD)
Format ekranu	21:09

Częstotliwość odśw. ekranu	75 Hz
Technologia synchronizacji	FreeSync
Wielkość plamki	0,233 x 0,233 mm
Jasność	300 cd/m <sup>2</sup>
Kontrast statyczny	3 000:1
Kontrast dynamiczny	50 000 000:1
Kąt widzenia w poziomie	178 stopni
Kąt widzenia w pionie	178 stopni
Czas reakcji	4 ms (GTG)
Liczba wyśw. kolorów	16,7 mln
Rodzaje wejść / wyjść	HDMI - 2 szt.
	DisplayPort - 1 szt., DisplayPort – 1 szt.
	Wyjście słuchawkowe - 1 szt.
Głośniki	brak
Dodatkowe informacje	Możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock)
	5-cio kierunkowy joystick
	Funkcja Picture-in-Picture (PIP)
	Funkcja Picture-by-Picture (PBP)
	Możliwość montażu na ścianie - VESA 100 x 100 mm
Dołączone akcesoria	<b>2x Kabel HDMI-HDMI</b>
	<b>1x Kabel HDMI-DisplayPort</b>
	Kabel zasilający

#### Podzespoły i urządzenia / LED G3

Przekątna ekranu	27"
Powłoka matrycy	Matowa
Rodzaj matrycy	LED, IPS
Rozdzielczość ekranu	UHD 4K
Format ekranu	16:09
Częstotliwość odśw. ekranu	<b>60 HZ</b>
Odwzorowanie barw	sRGB 109%
Wielkość plamki	0,155 x 0,155 mm
Jasność	350 cd/m <sup>2</sup>
Kontrast statyczny	1000:1
Kontrast dynamiczny	Mega ∞
Kąt widzenia w poziomie	178 stopni
Kąt widzenia w pionie	178 stopni
Czas reakcji	4 ms
Liczba wyświetlanych kolorów	16,7 mln
Rodzaje wejść / wyjść	VGA (D-sub) - 1 szt.
	HDMI - 2 szt.; DisplayPort - 1 szt.

	Wyjście słuchawkowe - 1 szt.; wejście audio – 1 szt.
	AC-in (wejście zasilania) - 1 szt.
Głośniki	Tak; 2x 3W
Dodatkowe informacje	Możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock)
	Regulacja kąta pochylenia (Tilt)
	Możliwość montażu na ścianie - VESA 100 x 100 mm
Dołączone akcesoria	<b>1x Kabel HDMI- DisplayPort</b>
	<b>2x Kabel HDMI-HDMI</b>
	Kabel zasilający

### Podzespoły i urządzenia / UPS rack

Topologia	Line-interactive
Moc pozorna	1500 VA
Moc skuteczna	1000 W
Napięcie wejściowe	220 - 240 V
Kształt napięcia wyjściowego	Sinusoidalny
Gniazda wyjściowe	IEC 320 C13 - 4 szt.
	RJ-45; USB
Czas przełączania	6 ms
Czas podtrzym. dla obciążenia 50%	25 min
Czas podtrzym. dla obciążenia 100%	7 min
Średni czas ładowania	3 h
Interfejs komunikacyjny	USB
	RJ-45
Zabezpieczenia	Przeciwzwarceniowe
	Przeciążeniowe
	Przeciwprzepięciowe
Sygnalizacja pracy	Wyświetlacz LCD
	Diody LED
	Dźwiękowa
Typ obudowy	Rack
Dodatkowe informacje	Zimny start
	Alarmy dźwiękowe
	Automatyczny test
	Wbudowany wyświetlacz LCD
Głębokość	do 480 mm
Dołączone akcesoria	Kabel zasilający
	Kabel USB
	Podręcznik użytkownika
	Zestaw montażowy

#### Podzespoły i urządzenia / RAM DDR4

Rodzaj pamięci	DDR4
Pojemność całkowita	16 GB
Pojemność kości	16 GB
Taktowanie	min. 2666 MHz
Opóźnienia (cycle latency)	CL 16
Napięcie	1,2 V
Dodatkowe informacje	Chłodzenie Heatspreader
Gwarancja	dożywotnia gwarancja Producenta

#### Podzespoły i urządzenia / HDD USB

Pojemność	1 TB
Interfejs	USB 3
Dodatkowe informacje	256-bitowe szyfrowanie danych w standardzie AES
	Wstrząsoodporny
	IP68
	Obudowa pyłoszczelna
	Darmowe oprogramowanie HDDtoGo

#### Podzespoły i urządzenia / SSD

Rodzaj dysku	SSD wewnętrzny
Pojemność	500 GB
Format	M.2
Interfejs	M.2 PCIe NVMe 3.0 x4
Prędkość odczytu (maksymalna)	3470 MB/s
Prędkość zapisu (maksymalna)	2600 MB/s
Odczyt losowy	420,000 IOPS
Zapis losowy	380,000 IOPS
Rodzaj kości pamięci	TLC
Niezawodność MTBF	1 750 000 godz.
Dodatkowe informacje	Technologia S.M.A.R.T.
Dołączone akcesoria	Oprogramowanie
Gwarancja	60 miesięcy (gwarancja producenta)

#### Podzespoły i urządzenia / LED S1

Przekątna ekranu	22,5"
Powłoka matrycy	Matowa
Rodzaj matrycy	LED, IPS
Rozdzielczość ekranu	1920 x 1200 (WUXGA)

Format ekranu	16:10
Częstotliwość odśw. ekranu	60 Hz
Technologia synchronizacji	FreeSync
Technologia ochrony oczu	Redukcja migotania (Flicker free)
	Filtr światła niebieskiego
Wielkość plamki	0,254 x 0,248 mm
Jasność	250 cd/m <sup>2</sup>
Kontrast statyczny	1 000:1
Kontrast dynamiczny	5 000 000:1
Kąt widzenia w poziomie	178 stopni
Kąt widzenia w pionie	178 stopni
Czas reakcji	4 ms
Rodzaje wejść / wyjść	VGA (D-sub) - 1 szt.
	HDMI - 1 szt.
	DisplayPort - 1 szt.
	Wyjście słuchawkowe - 1 szt.
	USB 2.0 - 2 szt.
Głośniki	Tak
Obrotowy ekran (PIVOT)	Tak
Dodatkowe informacje	Możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock)
	Tilt, Height, Swivel
	Możliwość montażu na ścianie - VESA 100 x 100 mm
Dołączone akcesoria	Kabel DisplayPort- DisplayPort
	Kabel USB
	Kabel zasilający
	<b>Adapter Kabel Display Port do HDMI 4K przejściówka</b>

#### Podzespoły i urządzenia / NAPĘD CD/DVD USB

Rodzaj napędu	Zewnętrzny
Funkcje napędu	Nagrywanie płyt DVD
	Nagrywanie płyt CD
	Odtwarzanie płyt DVD
	Odtwarzanie płyt CD
	Interfejs USB 2.0
	USB 2.0
Prędkość zapisu	DVD±R - 8x DVD±R DL - 6x DVD+RW - 8x DVD-RW - 6x
	CD-R - 24x CD-RW - 24x
Dodatkowe informacje	Obsługa płyt M-Disc

#### Podzespoły i urządzenia / RAM DDR3

Rodzaj pamięci	DDR3
Pojemność całkowita	8 GB (1x8 GB)
Liczba modułów	1
Taktowanie	1333 MHz (PC3-10600)
Opóźnienia (cycle latency)	CL 9
Napięcie	1,5 V
Pamięć ECC	Nie

#### Podzespoły i urządzenia / Mysz bezprzewodowa

Ilość akumulatorów / baterii	1
Komunikacja	nano
Liczba przycisków	3
Rodzaj akumulatorów	AA
Rozdzielczość CPI / DPI	2000
Typ odbiornika	nano USB
Zasięg (m)	15
Zmiana DPI	tak

**JEŻELI NA NOTEBOOKU FABRYCZNIE ZAINSTALOWANY JEST SYSTEM OPERACYJNY W WERSJI WINDOWS HOME, WYKONAWCA MUSI DOSTARCZYĆ NOWY, FABRYCZNIE ZAPAKOWANY, NIEOTWARTY, NIGDY NIEAKTYWOWANY PRODUKT W WERSJI WINDOWS PRO, 64 BIT OEM.  
**INSTALACJĘ I AKTYWACJĘ SYSTEMU OPERACYJNEGO ZAMAWIAJĄCY PRZEPROWADZI WE WŁASNYM ZAKRESIE.****

- \* - punktacja na podstawie danych niezależnego portalu <https://www.cpubenchmark.net>  
 \*\* - punktacja na podstawie danych niezależnego portalu <https://www.videocardbenchmark.net>

***Punktacja na dzień 2020-05-20- dopuszczalne niewielkie różnice.  
 Wydruki z punktacją Wykonawca musi dołączyć do oferty (z datą wykonania oferty).***

## Serwer typu rack

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 2U z możliwością instalacji do 24 dysków 3,5" wraz z kompletem szyn umożliwiających montaż w szafie rack oraz przednim panelem zamykanym na klucz, chroniącym dyski twarde przed nieuprawnionym wymontowaniem.
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych
Procesor	<a href="#">Zainstalowane dwa procesory ośmiordzeniowe x86 min. 3.0GHz, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem osiągające wynik Passmark CPU Mark (Dual CPU) min. 23 360 dostępnym na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a></a>
RAM	128GB DDR4 RDIMM 2666MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do min. 1TB pamięci RAM.
Funkcjonalność pamięci RAM	Memory Rank Sparing, Memory Mirror, Failed DIMM isolation, Memory Address Parity Protection, Memory Thermal Throttling
Gniazda PCI	Min. 5 slotów generacji 3, w tym min. 1 slot pełnej wysokości.
Interfejsy sieciowe	Wbudowane dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT. Dodatkowa karta sieciowa 4x1GbE BaseT.
Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD, NVMe.
	Zainstalowane dyski:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 dysków o pojemności min. 4TB SATA 7.2k rpm, 6Gb/s 3,5".</li> <li>Zainstalowane dwa dyski M.2 SATA o pojemności min. 480GB skonfigurowane w RAID 1.</li> </ul>
	Możliwość zainstalowania dedykowanego modułu dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażonego w nośniki typu flash o pojemności min. 64GB, z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.
System operacyjny/wirtualizator	Zainstalowany fabrycznie system Windows Server 2019 Standard. <b>Wraz z systemem należy dostarczyć 50 licencji dostępowych CAL dla użytkowników oraz 10 licencji CAL RDS dla użytkowników.</b>
Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 2GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60.
Wbudowane porty	4xUSB, min. 1 port USB 2.0 oraz 3 porty USB 3.0, 2 porty RJ45, 1 porty VGA na tylnym panelu, min. 1 port RS232
Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200
Wentylatory	Redundantne
Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug 1100W każdy.
Bezpieczeństwo	Zintegrowany z płytą główną moduł TPM 2.0
	Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.



Karta Zarządzania	Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiające:
	zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej
	szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika
	możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów
	wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury
	wsparcie dla IPv6
	wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, SSH
	· możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer, dane historyczne powinny być dostępne przez min. 7 dni wstecz
	· możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer
	integracja z Active Directory
	możliwość obsługi przez ośmiu administratorów jednocześnie
	Wsparcie dla automatycznej rejestracji DNS
	wsparcie dla LLDP
	wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej
	możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232.
	możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze microUSB umieszczone na froncie obudowy.
	Monitorowanie zużycia dysków SSD
	możliwość monitorowania z jednej konsoli min. 100 serwerami fizycznymi,
	Automatyczne zgłaszanie alertów do centrum serwisowego producenta
	Automatyczne update firmware dla wszystkich komponentów serwera
	Możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware
	Możliwość eksportu eksportu/importu konfiguracji (ustawienie karty zarządzającej, BIOSu, kart sieciowych, HBA oraz konfiguracji kontrolera RAID) serwera do pliku XML lub JSON
	Możliwość zaimportowania ustawień, poprzez bezpośrednie podłączenie plików konfiguracyjnych
	Automatyczne tworzenie kopii ustawień serwera w oparciu o harmonogram
	karta z możliwością wyposażenia we wbudowaną wewnętrzną pamięć SD lub USB o pojemności 16GB do przechowywania sterowników i firmware'ów komponentów serwera, umożliwiającą szybką instalację wspieranych systemów operacyjnych.
Certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015, ISO-14001:2015 oraz ISO 50001:2011.
	Serwer musi posiadać deklarację CE.
	Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2016, Microsoft Windows Server 2019.
Warunki gwarancji	Gwarancja producenta min. 84 miesiące z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.
	Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.

Warunki gwarancji	Firma serwisująca musi posiadać min. ISO 9001:2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.
	Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzające, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.
	Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikro kodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.
	Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.

## Urządzenie NAS

Maksymalna obsługiwana pojemność	20
Interfejs napędów pamięci masowej ?	Serial ATA
Wspierane interfejsy dysków twardych	Serial ATA, Serial ATA II, Serial ATA III
Rozmiary napędów pamięci masowej	2.5/3.5
Obsługiwane rozmiary dysków pamięci ?	2.5, 3.5
Usługa RAID ?	Tak
Poziomy raid ?	0, 1, 5, 6, 10
Zatoka hot-swap ?	Tak
Obsługiwane systemy plików	BTRFS, FAT, HFS, NTFS, ext3, ext4
Zainstalowane urządzenie pamięci masowej ?	Nie
Rodzaje zainstalowanych dysków ?	Nie
Obsługiwane rodzaje dysków	HDD, SSD
Ilość obsługiwanych rozmiarów dysków pamięci	2
<b>Nośnik danych</b>	
Maksymalna obsługiwana pojemność	20
Interfejs napędów pamięci masowej ?	Serial ATA
Wspierane interfejsy dysków twardych	Serial ATA, Serial ATA II, Serial ATA III
Rozmiary napędów pamięci masowej	2.5/3.5
Obsługiwane rozmiary dysków pamięci ?	2.5, 3.5
Usługa RAID ?	Tak

Poziomy raid ?	0,1,5,6,10
Zatoka hot-swap ?	Tak
Obsługiwane systemy plików	BTRFS,FAT,HFS,NTFS,ext3,ext4
Zainstalowane urządzenie pamięci masowej ?	Nie
Rodzaje zainstalowanych dysków ?	Nie
Obsługiwane rodzaje dysków	HDD,SSD
Ilość obsługiwanych rozmiarów dysków pamięci	2
<b>Procesor</b>	
Taktowanie procesora ?	1.50
Wyższe taktowanie procesora ?	2.30
Liczba rdzeni procesora ?	4
Liczba wątków	4
Procesor cache	2
Maksymalna konfiguracja CPU	1
Pamięć ECC wspierana przez procesor	Nie
Konfiguracje PCI Express	1x2+2x1,4x1
Wersja gniazd typu Slot (PCI Express)	2.0
Typ procesora pamięci	Smart Cache
Kod procesora	SR2Z9
Nazwa kodowa procesora	Apollo Lake
Litografia procesora ?	14
Tryby operacyjne procesora ?	64-bit
Wielkość opakowania procesora	24 x 31
Gniazdko procesora ?	BGA 1296
Stepping	B1
Rozgałęźnik T	105
Termiczny układ zasilania (TDP)	10
Maksymalna pamięć wewnętrzna wspierana przez procesor	8
Bezkonfliktowy procesor	Tak
<b>Pamięć</b>	
Typ pamięci wewnętrznej ?	DDR3L
Maksymalna pamięć operacyjna RAM	6



Łukasiewicz  
Instytut Metali  
Nieżelaznych

Załącznik IMN 2-2a 2020 – Opis szczegółowy.

Gniazda pamięci ?	2
Pamięć wewnętrzna ?	2
<b>Sieć komputerowa</b>	
Przewodowa sieć lan ?	Tak
Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN ?	10,100,1000
Wi-Fi ?	Nie
Obsługa iSCSI	Tak
Gotowy Wake-On-LAN	Tak
<b>Sieć</b>	
Przewodowa sieć lan ?	Tak
Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN ?	10,100,1000
Wi-Fi ?	Nie
Obsługa iSCSI	Tak
Gotowy Wake-On-LAN	Tak
<b>Łączność</b>	
Port USB	Tak
Ilość portów USB 3.2 Gen 1 (3.1 Gen 1) Typu-A	3
Ilość portów eSATA ?	1
Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45) ?	2
<b>Porty i interfejsy</b>	
Port USB	Tak
Ilość portów USB 3.2 Gen 1 (3.1 Gen 1) Typu-A	3
Ilość portów eSATA ?	1
Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45) ?	2
<b>Grafika</b>	
Wbudowana bazowa częstotliwość procesora	250
Wbudowana kartę graficzną transmisja seryjna częstotliwości	750
Maksymalna pamięć wbudowanej karty graficznej	8

Liczba monitorów wspieranych (wbudowana karta graficzna)	3
<b>Design</b>	
Obudowa ?	Desktop
Rodzaj chłodzenia ?	Active
Kolor produktu ?	Black
Liczba wentylatorów ?	1
Średnica wentylatora ?	92
Zamek zatoki dysku	Tak
Diody LED	HDD,LAN,Power,Status
Gniazdo zamknięcia przewodu ?	Tak
<b>Konstrukcja</b>	
Obudowa ?	Desktop
Rodzaj chłodzenia ?	Active
Kolor produktu ?	Black
Liczba wentylatorów ?	1
Średnica wentylatora ?	92
Zamek zatoki dysku	Tak
Diody LED	HDD,LAN,Power,Status
Gniazdo zamknięcia przewodu ?	Tak
<b>Praca</b>	
Model ?	NAS
Klasa urządzenia ?	Small & Medium Business
Funkcja kopii zapasowej ?	Tak
Cechy kopii zapasowej	iSCSI LUN
Liczba użytkowników ?	2048
Poziom hałas ?	18.4
Lista kontrolna dostępu (ACL)	Tak
Przycisk reset	Tak
Wbudowany wyłącznik ?	Tak
Elementy gorącej rezerwy	Tak

### Wydajność

Model ?	NAS
Klasa urządzenia ?	Small & Medium Business
Funkcja kopii zapasowej ?	Tak
Cechy kopii zapasowej	iSCSI LUN
Liczba użytkowników ?	2048
Poziom hałasu ?	18.4
Lista kontrolna dostępu (ACL)	Tak
Przycisk reset	Tak
Wbudowany wyłącznik ?	Tak
Elementy gorącej rezerwy	Tak

### Oprogramowanie

Obsługiwane systemy operacyjne Windows ?	Windows 10, Windows 7
Obsługiwane systemy operacyjne Mac ?	Mac OS X 10.11 El Capitan

### Zarządzanie energią

Lokalizacja zasilania ?	External
Moc zasilacza	65
Pobór mocy ?	20.1
Zużycie energii (tryb uśpienia)	9.1
Napięcie wejściowe AC ?	100 - 240
Częstotliwość wejściowa AC	50 - 60

### Moc

Lokalizacja zasilania ?	External
Moc zasilacza	65
Pobór mocy ?	20.1
Zużycie energii (tryb uśpienia)	9.1
Napięcie wejściowe AC ?	100 - 240
Częstotliwość wejściowa AC	50 - 60

### Waga i rozmiary



Łukasiewicz  
Instytut Metali  
Nieżelaznych

Załącznik IMN 2-2a 2020 – Opis szczegółowy.

Szerokość produktu ?	103.5
Głębokość produktu ?	232
Wysokość produktu ?	157
Waga produktu ?	1740

**Zawartość opakowania**

Adapter zewnętrznego zasilania	Tak
Przewody	AC, LAN (RJ-45)
Instrukcja szybkiej instalacji	Tak

**Procesor cechy szczególne**

Wbudowane opcje dostępne	Nie
Technologia Udoskonalona Intel SpeedStep	Tak
Technologia Execute Disable Bit (EDB)	Tak
Stan spoczynku	Tak
Intel® 64	Tak
Technologia Intel® Clear Video	Tak
Intel® Enhanced Halt State	Tak
Intel® Rapid Storage Technology	Nie
Intel® Secure Boot	Tak
Technologia Intel® Smart Connect ?	Nie
Intel® Stable Image Platform Program (SIPP)	Nie
Technologia Intel® Trusted Execution	Nie
Technologia virtualizacji Intel® (VT-x)	Tak
Technologia Wirtualizacji Intel® (Directed I/O) (VT-d)	Tak
Intel® VT-x with Extended Page Tables (EPT)	Tak
Nowe instrukcje AES (Intel® AES-NI) ?	Tak
Technologia Intel® Anti-Theft (Intel® AT) ?	Nie
Technologia Intel® Clear Video HD (Intel® CVT HD) ?	Tak
Intel® Clear Video Technology dla MID (Intel® CVT for MID)	Tak
Intel HD Audio Technology ?	Tak
Technologia Intel® Hyper Threading (Intel® HT Technology) ?	Nie
Technologia Intel® Identity Protection (Intel® IPT) ?	Tak



Łukasiewicz  
Instytut Metali  
Nieżelaznych

Załącznik IMN 2-2a 2020 – Opis szczegółowy.

Intel® Insider™	Nie
Technologia Intel® InTru™ 3D	Nie
Intel® OS Guard ?	Nie
Technologia Intel® Quick Sync Video ?	Tak
Intel® Secure Key ?	Tak
Intel® Small Business Advantage (Intel® SBA) ?	Nie
Technologia Intel® Smart Response ?	Nie
Technologia Intel® Turbo Boost ?	Nie
Intel® Wireless Display (Intel® WiDi) ?	Nie
Maksymalna liczba linii PCI Express	6
Liczba jednostek funkcjonalnych	12
Technologie Thermal Monitoring	Tak
UART	Tak
Strona główna sieci (przez firmę Intel)	Tak
Kanały pamięci wspierane przez procesor	Dual
Typy pamięci wspierane przez procesor	DDR3L, LPDDR3-SDRAM, LPDDR4-SDRAM
<b>Cechy szczególne procesora</b>	
Wbudowane opcje dostępne	Nie
Technologia Udoskonalona Intel SpeedStep	Tak
Technologia Execute Disable Bit (EDB)	Tak
Stan spoczynku	Tak
Intel® 64	Tak
Technologia Intel® Clear Video	Tak
Intel® Enhanced Halt State	Tak
Intel® Rapid Storage Technology	Nie
Intel® Secure Boot	Tak
Technologia Intel® Smart Connect ?	Nie
Intel® Stable Image Platform Program (SIPP)	Nie
Technologia Intel® Trusted Execution	Nie
Technologia virtualizacji Intel® (VT-x)	Tak
Technologia Wirtualizacji Intel® (Directed I/O) (VT-d)	Tak
Intel® VT-x with Extended Page Tables (EPT)	Tak
Nowe instrukcje AES (Intel® AES-NI) ?	Tak
Technologia Intel® Anti-Theft (Intel® AT) ?	Nie



Technologia Intel® Clear Video HD (Intel® CVT HD) ?	Tak
Intel® Clear Video Technology dla MID (Intel® CVT for MID)	Tak
Intel HD Audio Technology ?	Tak
Technologia Intel® Hyper Threading (Intel® HT Technology) ?	Nie
Technologia Intel® Identity Protection (Intel® IPT) ?	Tak
Intel® Insider™	Nie
Technologia Intel® InTru™ 3D	Nie
Intel® OS Guard ?	Nie
Technologia Intel® Quick Sync Video ?	Tak
Intel® Secure Key ?	Tak
Intel® Small Business Advantage (Intel® SBA) ?	Nie
Technologia Intel® Smart Response ?	Nie
Technologia Intel® Turbo Boost ?	Nie
Intel® Wireless Display (Intel® WiDi) ?	Nie
Maksymalna liczba linii PCI Express	6
Liczba jednostek funkcjonalnych	12
Technologie Thermal Monitoring	Tak
UART	Tak
Strona główna sieci (przez firmę Intel)	Tak
Kanały pamięci wspierane przez procesor	Dual
Typy pamięci wspierane przez procesor	DDR3L, LPDDR3-SDRAM, LPDDR4-SDRAM
<b>Warunki zewnętrzne</b>	
Zakres temperatur (eksploatacja) ?	5 - 40
Zakres wilgotności względnej	5 - 95
Zakres temperatur (przechowywanie) ?	-20 - 60
Dopuszczalna wysokość podczas eksploatacji (n.p.m.)	0 - 5000
<b>Warunki pracy</b>	
Zakres temperatur (eksploatacja) ?	5 - 40
Zakres wilgotności względnej	5 - 95
Zakres temperatur (przechowywanie) ?	-20 - 60
Dopuszczalna wysokość podczas eksploatacji (n.p.m.)	0 - 5000

### Zaświadczenia

Certyfikaty	FCC Class B\nCE Class B\nBSMI Class B
-------------	---------------------------------------

### Certyfikaty

Certyfikaty	FCC Class B\nCE Class B\nBSMI Class B
-------------	---------------------------------------

### DOŁĄCZONE DYSKI HDD seria PRO – 3 szt.

Typ dysku twardego ?	3.5
Rozmiar HDD ?	3.5
Pojemność twardego dysku ?	6000
Pojemność HDD ?	6000
Szybkość obrotowa ?	7200
Szybkość HDD ?	7200
Standardowe rozwiązania komunikacyjne ?	Serial ATA III
Model ?	HDD
Element dla ?	Server/workstation
Rozmiar bufora dysku pamięci	256
Szybkość transmisji interfejsu dysku twardego	6
Szybkość transmisji interfejsu HDD	6

### Cechy

Typ dysku twardego ?	3.5
Rozmiar HDD ?	3.5
Pojemność twardego dysku ?	6000
Pojemność HDD ?	6000
Szybkość obrotowa ?	7200
Szybkość HDD ?	7200
Standardowe rozwiązania komunikacyjne ?	Serial ATA III
Model ?	HDD
Element dla ?	Server/workstation
Rozmiar bufora dysku pamięci	256
Szybkość transmisji interfejsu dysku twardego	6
Szybkość transmisji interfejsu HDD	6



**Łukasiewicz**  
Instytut Metali  
Nieżelaznych

Załącznik IMN 2-2a 2020 – Opis szczegółowy.

**Zarządzanie energią**

Napięcie pracy ?

5 / 12

**Moc**

Napięcie pracy ?

5 / 12

**Warunki zewnętrzne**

Dopuszczalna wilgotność względna

5 - 90

**Warunki pracy**

Dopuszczalna wilgotność względna

5 - 90